

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10244222
PUBLICATION DATE : 14-09-98

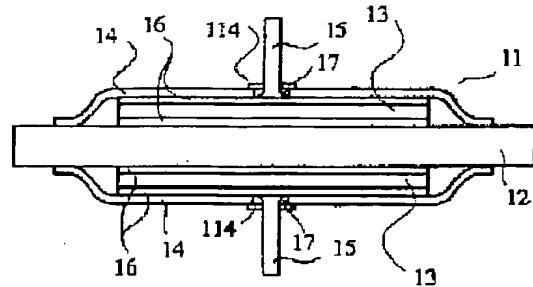
APPLICATION DATE : 04-03-97
APPLICATION NUMBER : 09088594

APPLICANT : CERATEC:KK;

INVENTOR : YOSHIDA KATSUSHI;

INT.CL. : B06B 1/06 H01L 41/09

TITLE : SHAKING BODY



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To form an insulating coating in a uniform thickness without depending on heating treatment therefor by a method wherein in a shaking body in which a piezoelectric element is stuck to one face or both faces of an elastic sheet, and a feeder is attached to an electrode formed on the surface, an outer surface of the piezoelectric element is coated with an insulating tape.

SOLUTION: In a shaking body 11 formed of a unimorph structure or a bimorph structure wherein a piezoelectric element is stuck to one face or both faces of an elastic sheet 12 of stainless steel or the like, a feeder 15 for feeding electricity to the piezoelectric element 13 is attached to an electrode 16 formed on a surface of the piezoelectric element. In this case, for the purposes of electric insulation and prevention of moisture absorption to an outer surface of the piezoelectric element 13, the outer surface of the piezoelectric element 13 is coated with winding coating of an insulating tape 14 or stuck coating of the insulating tape 14. Then, on attaching the feeder 15 thereto, an open hole 17 is preliminarily provided to the insulating tape 14, the open hole 17 is made to be positioned on a surface of the electrode 16 to coat it with the insulating tape 14, and the exposed surface of the electrode 16 in the open hole 17 is soldered to apply spot welding.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-244222

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51)Int.Cl.⁶
B 06 B 1/06
H 01 L 41/09

識別記号

F I
B 06 B 1/06
H 01 L 41/08

Z
C
M

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-88594

(22)出願日 平成9年(1997)3月4日

(71)出願人 591122048

株式会社セラテック
東京都あきる野市引田13番地

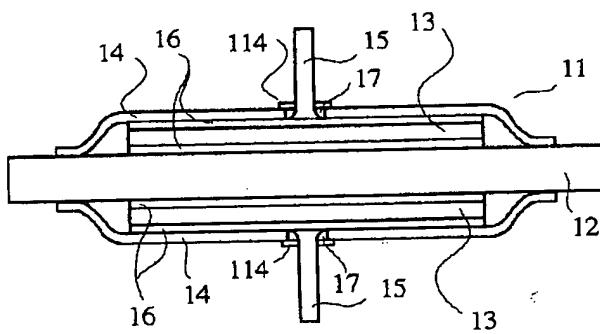
(72)発明者 吉田 勝志
東京都あきる野市引田13番地 株式会社セラテック内

(54)【発明の名称】 加振体

(57)【要約】

【課題】加振体の絶縁被覆の形成を加熱処理を全く行なわず、また絶縁被覆面積の大小を問わずして厚さ一様なる絶縁被覆層を全面に形成させ得る加振体を提供すること。

【解決手段】弾性板の片面又は両面に圧電素子を貼着し、前記圧電素子表面に形成された電極に給電線を取着してなる加振体において前記圧電素子の外表面を絶縁テープで被覆せしめた加振体とするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】弾性板の片面又は両面に圧電素子を貼着し、前記圧電素子表面に形成された電極に給電線を取着してなる加振体において前記圧電素子の外表面を絶縁テープで被覆せしめた加振体。

【請求項2】圧電素子の外表面の被覆を絶縁テープの捲回被覆又は絶縁テープの貼合わせ被覆によらしめた請求項1の加振体。

【請求項3】その外径を先に絶縁被覆した絶縁テープに設けられた開孔径より大きな外径とし、その内径を給電線の外径と同一とする同心円でなる絶縁テープに給電線を挿入して先に絶縁被覆されている絶縁テープ上に接着してなる請求項1の加振体。

【請求項4】基材をポリエチレンフィルムとし、当該基材上に粘着剤としてアクリル系感圧粘着剤層を形成したもの、基材をポリイミドフィルムとし、当該基材上に粘着剤としてシリコーン系感圧粘着剤層を形成したもの、基板をポリエスチル不織布とし、当該基材上にブチルゴムでなる粘着剤層を形成したもの、基材をポリプロピレンフィルムとし、当該基材上にブチルゴムでなる粘着剤層を形成したもののいずれか一の絶縁テープで被覆した請求項1の加振体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は逆圧電効果を利用して電気エネルギーを機械的エネルギーに変換せしめる加振体に係るものであり、圧電アクチュエータ、各種振動機器、圧電駆動型搬送装置等の振動源或いは駆動源として主要な構成要素をなすものである。

【0002】

【従来の技術】従来技術の一例として圧電駆動型搬送装置に用いられる加振体があり、以下図2を用いてこれを説明する。当該加振体1は不銹鋼、ばね鋼、工具鋼等のきわめて高い弾性率を具有する弾性板2の片面又は両面にチタン酸ジルコン酸鉛、ニオブ酸リチウム等の圧電素子3を貼着したいわゆるユニモルフ構造又はバイモルフ構造でなるものの外周を電気的絶縁及び吸湿防止を図る目的の下に熱収縮チューブ4を被覆させたもの又は図示はしないが樹脂若しくは接着剤で被覆させたものがある。

【0003】

【従来技術の問題点】前記加振体1から機械的振動を惹起させるためには加振体1に外部から給電する必要がある。しかるに前記給電は給電線5を介して圧電素子表面に形成された電極6に交番電圧を印加せしめることによつて行なわしめるものであるため、前記給電線5は熱収縮チューブ被覆でなるものにあつてはあらかじめ開孔された熱収縮チューブ被覆層を通して外部に引き出さざるを得ず、また給電線5が通る熱収縮チューブ開孔部7とその周辺部は絶縁性接着剤8を用いて密着封止をした

後、加熱硬化させざるを得ないといった作業性に難のある作業を要していたのである。しかもこの作業は人手を介してでないとなし得ない作業であるため製造原価低減を困難ならしめるのみでなく、量産性をも欠くと共に熱収縮チューブの大きさの制約から被覆面積大なるものへの適用困難といった問題点があつたのである。

【0004】一方、樹脂又は接着剤で被覆せしめたものにあつては被覆層を形成した後、加熱硬化させる必要があること、角部の被覆層の厚さは薄くなりがちであり被覆層全面の厚さを一様ならしめることは容易でないことがある問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点の解決を図ること、即ち加振体の絶縁被覆の形成を加熱処理を全く行わず、また絶縁被覆面積の大小を問わずして厚さ一様なる絶縁被覆層を全面に形成させ得る加振体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】以下、図1を用いてその手段等を説明する。弾性板12の片面又は両面に圧電素子13を貼着し、前記圧電素子表面に形成された電極16に給電線15を取着してなる加振体11において前記圧電素子13の外表面を絶縁テープ14で被覆せしめた加振体11とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明に係る加振体11は不銹鋼、ばね鋼、工具鋼等の弾性板12の片面又は両面にチタン酸ジルコン酸鉛、ニオブ酸リチウム等の板状圧電素子13を貼着したいわゆるユニモルフ構造又はバイモルフ構造でならしめ、前記圧電素子表面に形成された電極16には圧電素子13に給電するため給電線15が取着される。ここで給電線15の取着はいわゆるバイモルフ構造のものにあつては弾性板12の両面に分極方向を異ならしめて貼着させた圧電素子13の外表面電極が同電位となるようになされる。給電線15の取着をかような取着態様としたのは一方の圧電素子への交番電圧の印加によって正の半サイクルで当該圧電素子は伸長、他方の圧電素子は収縮し、次の負の半サイクルで前記伸長、収縮が反転する繰り返し運動を惹起させるためである。

【0008】本発明では弾性板12に貼着された圧電素子13の外表面への電気的絶縁及び吸湿防止を図るために絶縁テープ14の捲回被覆又は絶縁テープの粘着剤塗布面を対向させての貼合わせ被覆によつて圧電素子13の外表面を被覆するものである。ここで前記絶縁テープ14の捲回被覆にあつてはその捲回数は加振体11から惹起される機械的振動を阻害するに至らしめない一層以上の捲回数とする。また絶縁テープ14の粘着剤塗布面を対向させての貼合わせ被覆にあつても加振体11から惹起される機械的振動を阻害するに至らしめない一層以上の貼合わせ被覆とする。

【0009】加振体11から機械的振動を惹起させるためには圧電素子表面に形成された電極16に給電をすべく給電線15を取着しなければならない。本発明では前記給電線15の取着はあらかじめ絶縁テープ14に開孔17を設け、当該開孔17を給電線15を取着せんとする圧電素子表面に形成された電極面上に位置するようにして絶縁テープ14の捲回被覆又は貼合わせ被覆をし、当該開孔内の露出する電極面に半田付け、スポット溶接等の適宜の手段によつて行なうものである。ここで捲回数が一又は二以上に及ぶ絶縁テープ14の捲回被覆にあつては絶縁テープ14に設けられた開孔17の大きさは給電線15を取着するに足る必要最小限の大きさとし、給電線15を取着した後はその外径を前記開孔径より大きな外径とし、その内径を給電線15の外径と同一とする同心円である絶縁テープ14に給電線15を插通し、先に捲回被覆されている絶縁テープ14上に押圧して接着させる。前記同心円でなる絶縁テープ14の押圧接着によつて先に捲回被覆されている絶縁テープ14に設けられた開孔17は塞がれる。

【0010】次に絶縁テープ14の貼合わせ被覆にあつてもあらかじめ絶縁テープ14に開孔17を設け、当該開孔17を給電線15を取着せんとする圧電素子表面に形成された電極面上に位置するように、また絶縁テープ14の貼合わせ被覆が二層以上に及ぶときはあらかじめ絶縁テープ14に設けられた開孔17が重なるようにして貼合わせ被覆をする。給電線15の取着は前記捲回被覆の場合と同様、絶縁テープ14に設けられた開孔内の露出する電極面に半田付け、スポット溶接等の適宜の手段によつて行ない、給電線15を取着した後、前記捲回被覆において用いたと同一の同心円でなる絶縁テープ14に給電線15を插通し、先に貼合わせ被覆されている絶縁テープ14上に押圧して接着させる。

【0011】給電線取着の別の方法として開孔17の設けられていない絶縁テープ14を用いての捲回被覆又は貼合わせ被覆をするとき、当該絶縁テープ14が当該絶縁テープ14に半田ごて等の熱源を加圧接触させたとき溶融開孔可能なる材質のものであるときは必ずしもあらかじめ絶縁テープ14に開孔17を設けておく必要はない。この場合、給電線15を取着せんとする圧電素子表面に形成された電極面上の絶縁テープ14に熱源を加圧接触させて溶融開孔し、当該部所に給電線15を取着させることもできる。前記方法による給電線取着においても給電線15を取着した後、給電線15を插通せしめた前記同心円でなる絶縁テープ14を用いることで前記溶融開孔は塞がれる。

【0012】絶縁テープ14の捲回被覆又は貼合わせ被覆に際しては絶縁テープ14は捲回数及び弹性板12に貼着する圧電素子13の大きさに合わせてあらかじめ所定寸法に切断したものを用いれば絶縁テープ14の捲回被覆又は貼合わせ被覆の作業はきわめて円滑に行なうこ

とができる。

【0013】

【作用】本発明の加振体を図3に示す圧電駆動型搬送装置に用いる場合、加振体11の一端を基合18に、他端を連結部材19を介して搬送体20に固定又は加振体の片面を洗浄槽底面等の基板に貼着し(図示せず)外部から給電線15を通して圧電素子表面に形成された電極16に交番電圧を印加すると圧電素子13の伸縮運動を受けて加振体11からは機械的振動が惹起され、当該機械的振動を受けて搬送体20に機械的振動が伝達され、また加振体11を貼着している基板に機械的振動を惹起させるのである。

【0014】

【実施例】本発明に係る加振体11に用いられる絶縁テープ14には基材をポリエチレンフィルムとし、当該基材上に粘着剤としてアクリル系感圧粘着剤層を形成したもの、基材をポリイミドフィルムとし、当該基材上に粘着剤としてシリコーン系感圧粘着剤層を形成したもの、基材をポリエステル不織布とし、当該基材上にブチルゴムでなる粘着剤層を形成したもの、基材をポリプロピレンフィルムとし、当該基材上にブチルゴムでなる粘着剤層を形成したものが本発明の加振体11に用いられる前記絶縁テープ14の厚さは0.1~0.8mmの範囲内のものを好適とし、このテープのうち例え0.75mmのものにあっては粘着剤層の厚さは0.3~0.5mmが好適である。

【0015】

【本発明の効果】本発明の第一の効果は加振体11の絶縁被覆の形成を加熱処理を全く行なわずしてなし得ることである。この効果を受けて加振体11の絶縁被覆の形成は従前の1/2以下のきわめて短時間に行なうことが可能となり、そのもたらされる労力、時間及び費用の節減効果にはきわめて大なるものがある。

【0016】本発明の第二の効果は絶縁被覆面積の大小を問わずして厚さ一様なる絶縁被覆層を全面に形成し得ることである。即ち絶縁被覆面積の小なるものはもとよりきわめて大なるものにも適用可能である。しかも絶縁被覆層の厚さは絶縁テープの捲回数又は貼合わせ枚数を適宜に変えることによつて容易に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明に係る加振体側面の断面図である。

【図2】は従来の加振体側面の断面図である。

【図3】は本発明に係る加振体を用いた圧電駆動型搬送装置の正面図である。

【符号の説明】

| | |
|--------------|-----------|
| 1 加振体 | 2 弹性板 |
| 3 圧電素子 | 4 热収縮チューブ |
| 5 給電線 | 6 電極 |
| 7 热収縮チューブ開孔部 | 8 絶縁性接着剤 |

11 加振体

13 圧電素子

15 給電線

12 弾性板

14 絶縁テープ

16 電極

17 開孔

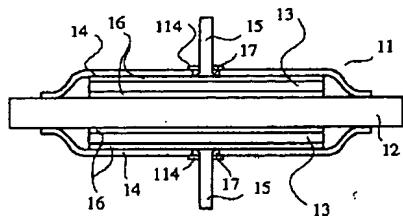
19 連結部材

114 絶縁テープ

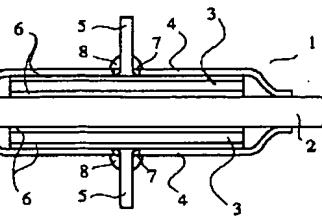
18 基台

20 搬送体

【図1】



【図2】



【図3】

